PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:
G06K 7/08, 19/07	A1	WO 96/13792
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 9. Mai 1996 (09.05.96)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE95/01491

(22) Internationales Anmeldedatum: 26. Oktober 1995 (26.10.95)

(30) Prioritätsdaten:
P 44 38 287.1 26. Oktober 1994 (26.10.94) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: FELDTKELLER, Martin [DE/DE]; Quagliostrasse 14, D-81543 München (DE). GREIDERER, Reinhard [AT/DE]; Herzogstrasse 34, D-80803 München (DE). MARQUARDT, Kurt [DE/DE]; Josephsburgstrasse 33, D-81673 München (DE). NOLLES, Jürgen [DE/DE]; Breithornstrasse 9, D-81825 München (DE). REINER, Robert [DE/DE]; Säulenstrasse 2/5, D-82008 Unterhaching (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

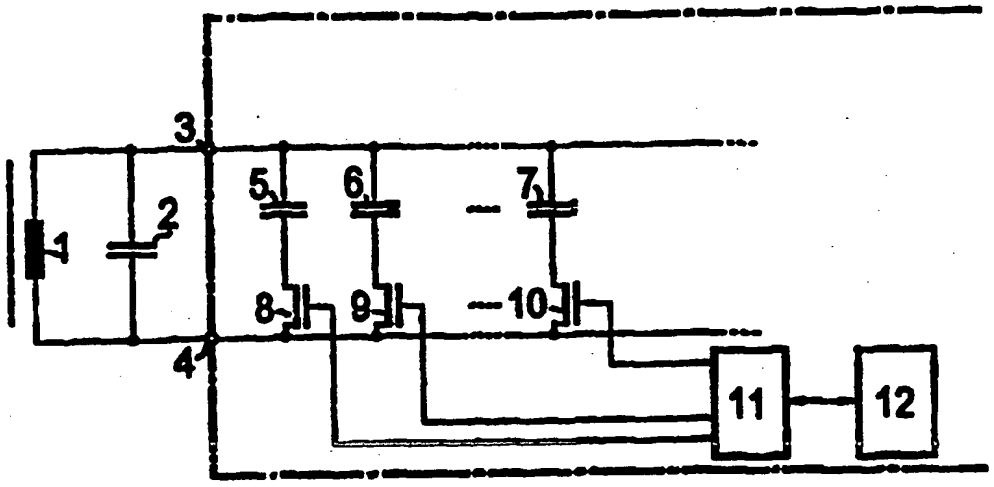
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: CONTACTLESS ENERGY AND DATA TRANSMISSION SYSTEM

(54) Bezeichnung: SYSTEM ZUR KONTAKTLOSEN ENERGIE- UND DATENÜBERTRAGUNG

(57) Abstract

A contactless energy and data transmission system in which the transmitting or receiving station has at least one oscillating transmission or reception circuit driven by an integratable control circuit, in which the integrated control circuit has a plurality of capacitors (5, 6, 7) connectable in parallel with the oscillating circuit (1, 2) and means (11) for driving the switching means (8, 9, 10).



(57) Zusammenfassung

System zur kontaktlosen Energie- und Datenübertragung, bei dem die übertragende bzw. die empfangende Station wenigstens einen Sende- bzw. Empfangs-Schwingkreis aufweist, der von einer integrierbaren Steuerschaltung angesteuert wird, wobei die integrierte Steuerschaltung eine Vielzahl von parallel zum Schwingkreis (1, 2) zuschaltbaren Kapazitäten (5, 6, 7) aufweist, sowie Mittel (11) zum Ansteuern der Schaltmittel (8, 9, 10).

BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

Beschreibung

System zur kontaktlosen Energie- und Datenübertragung

Die Erfindung betrifft ein System zur kontaktlosen Energie- und Datenübertragung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Systeme bestehen zumeist aus einer stationären Station und einem Mobilteil, z.B. in Form einer Chipkarte, eines Chipschlüssels usw. Die stationäre Station stellt hierbei die Energie für den Mobilteil zur Verfügung. Hierzu ist zumeist ein lose gekoppeltes Spulenpaar, wobei jede Spule einem Schwingkreis im Mobil- bzw. stationären Teil zugeordnet ist, vorgesehen. Die Energieübertragung erfolgt dabei durch ein hochfrequentes Signal, welches im Mobilteil einer Gleichrichtereinheit und nachgeschalteten Regeleinheit zugeführt wird.

Bei derartigen Systemen mit kontaktloser Energieübertragung ist der Wirkungsgrad am höchsten, wenn die Übertragungsfrequenz des Primärkreises der Resonanzfrequenz des Sekundärkreises entspricht. Der Primärkreis stellt hierbei z.B. den Schwingkreis des stationären Teils dar und der Sekundärkreis den des Mobilteils. Aufgrund von Bauteileschwankungen ist diese Anforderung nur innerhalb der Summe der Bauteiltoleranzen zu erreichen. Die technischen Anforderungen an Verlustleistung, Güte der Bauelemente, Kopplungsfaktor von Primär- und Sekundärkreis etc. machen einen Abgleich des Sekundärkreises notwendig.

In der deutschen Patentschrift DE 38 10 702 C2 ist eine Einrichtung zur kontaktlosen Energie- und Datenübertragung angegeben, bei der die stationäre Station einen abstimmbaren Schwingkreis enthält. Dieser wird von einer Steuerschaltung angesteuert, um eine Abstimmung auf einen Schwingkreis im mobilen Teil durchzuführen, so daß ein möglichst guter Emp-

fang erreicht wird. Zur Abstimmung sind parallel zum Schwingkreis des stationären Teils Kapazitätsdioden geschaltet, die durch eine aus einem Regelkreis abgeleitete wertekontinuierliche Steuerspannung gesteuert werden. Durch Veränderung der Steuerspannung werden die Kapazitätsdioden nachgestellt, so daß der Verstimmung des Kreises entgegengewirkt wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein System zur kontaktlosen Energie- und Datenübertragung anzugeben, das die obigen Anforderungen auf einfache Weise erfüllt und bei dem der abstimmbare Schwingkreis in der mobilen Station vorliegt.

Diese Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen sind Kennzeichen der Unteransprüche.

Vorteil der vorliegenden Erfindung ist es, daß durch das Bereitstellen von zusätzlich zuschaltbaren Kapazitäten zur Kapazität des Schwingkreises im Primär- oder Sekundärkreis die Resonanzfrequenz auf einfache Weise abgeglichen werden kann. Der Abgleich kann manuell oder automatisch erfolgen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann ein automatischer Abgleich erfolgen, indem ausgehend von einem Mittelwert der Resonanzfrequenz durch Zu- bzw. Wegschalten der zusätzlichen Kapazitäten ein optimaler Abgleich erfolgen kann.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann der so ermittelte Wert in einem nichtflüchtigen Speicher des Mobilteils abgespeichert werden und steht somit bei jeder neuen Kopplung sofort zur Verfügung.

Wenn die zuschaltbaren Kapazitäten jeweils als eine Serienschaltung aus zwei Kapazitäten ausgeführt werden, die über je ein Schaltmittel an ein aus dem Schwingkreissignal erzeugtes

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

Verorgungspotential schaltbar sind, ist ein Betrieb der integrierbaren Steuerschaltung mit geringerer Versorgungsspannung möglich.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Zeichnung dargestellten Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine erste Ausführungsform des Empfangsteils eines erfindungsgemäßen Systems und

Figur 2 eine zweite Ausführungsform.

Im Ausführungsbeispiel der Figur 1 ist mit 1 eine Übertragungsspule und mit 2 eine Kapazität, die der Spule parallel geschaltet ist und die zusammen mit der Übertragungsspule den Schwingkreis bildet, dargestellt. Die Anschlüsse des Schwingkreises führen zu Kontakten 3, 4 einer integrierten Schaltung. Die integrierte Schaltung enthält, nicht näher dargestellt, die jeweils erforderlichen Energieübertragungs- und Datenübertragungsschaltkreise sowie die nachgeschalteten Auswerteeinheiten. Im dargestellten Beispiel der Figur 1 ist lediglich die Anpassungsschaltung zum Abgleich der Resonanzfrequenz des Schwingkreises bezeichnet. So sind mit 5, 6 und 7 drei von z.B. n parallel schaltbaren Kapazitäten dargestellt. Diese sind einerseits jeweils mit dem Anschlußkontakt 3 und andererseits jeweils über die Laststrecke eines jeweils zugehörigen Schalttransistors 8, 9, 10 mit dem Schaltkontakt 4 verbunden. Die Steueranschlüsse der Schalttransistoren 8, 9, 10 sind jeweils mit Steuerausgängen einer Ansteuereinheit 11 verbunden. Die Ansteuereinheit 11 ist mit einem nichtflüchtigen Speicher 12 gekoppelt.

Die zusätzlichen schaltbaren Kapazitäten 5, 6, 7 dienen zum Abgleich z.B. des Sekundärschwingkreises des Mobilteils. Sie sind in ihrer Größe so gewählt, daß die Toleranzen der externen Bauelemente 1, 2 kompensiert werden können. Der Abgleich erfolgt z.B. in der Weise, daß die Kapazitäten 5, 6, 7 parallel zum externen Schwingkreis 1, 2 zu- oder weggeschaltet werden können. Zu diesem Zweck ist ein Teil der Kapazitäten

5, 6, 7 vor dem Abgleichvorgang, d.h. während der sogenannten Power-on-Phase des integrierten Schaltkreises bereits zugeschaltet. Mit dem Abgleichvorgang werden diese entweder weggeschaltet oder durch zusätzliche Kapazitäten ergänzt. Der zum Abgleich des Schwingkreises notwendige Wert der Kapazitäten wird z.B. in einem EEPROM 12 abgelegt, und wird während des Anlaufvorganges des integrierten Schaltkreises zum Abgleich der spezifischen externen Beschaltung abgerufen.

Durch die vor dem Abgleich zugeschalteten Kapazitäten werden der abgleichbare Toleranzbereich und die Resonanzfrequenz zentriert. Damit verbessert sich das Anlaufverhalten und durch die Vorabstimmung werden größere Toleranzen zulässig und der Abgleichbereich erweitert sich sowohl auf den negativen wie auf den positiven Toleranzbereich.

Die Steuereinheit 11 kann dabei so ausgestaltet sein, daß sie z.B. über den bereits auf der integrierten Schaltung zumeist vorhandenen Mikroprozessor während der Power-on-Phase so angesteuert wird, daß automatisch ein Abgleich des Systems erfolgt. Hierzu muß lediglich eine Analog-Digital-Schnittstelle vorgesehen sein, welche dem Prozessor mitteilt, wann die optimale Resonanzfrequenz eingestellt ist. Ein derartiges dem Analog-Digital-Wandler zuführbares Signal läßt sich einfach zumeist aus der Spannungsversorgung des Mobilteils ableiten.

Ebenso könnte der Abgleich auch im stationären Teil erfolgen und müßte dann jeweils vor Inbetriebnahme der Datenübertragung mit dem Mobilteil für jedes Mobilteil separat erfolgen. Vorteil einer derartigen Anordnung wäre, daß die integrierten Schaltungen der Mobilteile weniger Chipfläche beanspruchen würden.

Bei dem in der Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel für den Mobilteil umfassen die parallel zum Schwingkreis 1, 2 geschalteten Kapazitäten für den Abgleich jeweils eine erste

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

und eine zweite Kapazität, die über ein Schaltelement miteinander verbindbar und somit dem Schwingkreis 1, 2 parallel schaltbar sind. Im einzelnen ist der Kondensator 105 an einem ersten Anschluß mit dem Anschluß 4 des Schwingkreises 1, 2 verbunden, ein Kondensator 205 mit dem Anschluß 3 des Schwingkreises 1, 2. Die anderen Anschlüsse der Kondensatoren 105, 205 sind über je einen Schalttransistor 108 bzw. 208 mit einem Anschluß 22 für ein Versorgungspotential VSS verbunden. Die Steueranschlüsse der Transistoren 108, 208 sind miteinander verbunden und werden von der Ansteuereinheit 11 zur Abstimmung des Schwingkreises 1, 2 auf die Resonanzfrequenz wie oben beschrieben angesteuert. In entsprechender Weise sind weitere Kondensatorpaare vorgesehen, beispielsweise die Kondensatoren 107 und 207 mit jeweils zugeordneten Schalttransistoren 110 bzw. 210.

Das Versorgungspotential VSS ist der negative Pol der aus dem Parallelschwingkreis an den Anschlüssen 3, 4 abgegriffenen gleichgerichteten und geglätteten Versorgungsspannung. Durch diese wird die integrierte Steuerungsschaltung mit Spannung versorgt. Hierzu ist ein Brückengleichrichter 20 eingangsseitig mit den Anschlüssen 3, 4 verbunden. An dessen Ausgangsseite ist ein Glättungskondensator 23 angeschlossen, an dessen einem Anschluß 22 das negative Versorgungspotential VSS und an dessen anderem Anschluß 21 das positive Versorgungspotential VDD anliegen.

Bei der in der Figur 1 gezeigten Ausführungsform wirken die als Schaltmittel vorgesehenen Schalttransistoren 8, 9, 10 als Transfer-Transistoren. Zum Durchschalten der Transistoren ist eine positive Gate-Source-Spannung notwendig. Da das Potential am Anschluß 4 nicht auf einem Bezugspunkt festliegt, kann es vorkommen, daß der jeweilige Schalttransistor nicht sicher eingeschaltet oder nicht sicher ausgeschaltet werden kann. Um ein korrektes Ein- bzw. Ausschalten der Transistoren sicherstellen zu können, benötigt die Schaltung eine relativ hohe Versorgungsspannung. Dies bedeutet andererseits, daß die

Anforderungen an den Toleranzbereich der Versorgungsspannung erhöht sind. Die Versorgungsspannung muß also möglichst hoch und möglichst stabil bereitgestellt werden.

Im Gegensatz dazu ist der jeweilige Schalttransistor im Ausführungsbeispiel der Figur 2 nicht wie im Fall der Figur 1 schwebend in den Verbindungspfad zwischen die Anschlüsse 3, 4 des Parallelschwingkreises geschaltet, sondern mit dem Bezugspotential VSS verbunden. Wenn beispielsweise die Transistoren 108, 208 eingeschaltet sind, wird der Kondensator 105 zwischen den Anschluß 4 und Bezugspotential VSS wirksam, der Kondensator 205 zwischen den Anschluß 3 und Bezugspotential VSS. In diesem Fall werden die Kondensatoren 105, 205 als Reihenschaltung zwischen den Anschlüssen 3, 4 des Schwingkreises 1, 2 wirksam. Aus diesen Gründen arbeitet die Schaltung auch bei geringerer Versorgungsspannung. Entsprechend ist ein höherer Schwankungsbereich für die Versorgungsspannung zulässig.

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

Patentansprüche:

1. System zur kontaktlosen Energie- und Datenübertragung zwischen einer mobilen und einer stationären Station, bei dem eine der Stationen einen abstimmbaren Schwingkreis (1, 2) aufweist, der von einer integrierbaren Steuerschaltung (12) angesteuert wird,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
in der mobilen Station die integrierbare Steuerschaltung (12) eine Vielzahl von parallel zum Schwingkreis (1, 2) mittels Schaltmitteln (8, 9, 10) zuschaltbare Kapazitäten (5, 6, 7) aufweist sowie Mittel (11) zum Ansteuern der Schaltmittel (8, 9, 10).

2. System nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Mittel (11) bei Inbetriebnahme des Systems ausgehend von einem Mittelwert einen Abgleich des Schwingkreises (1, 2) vornehmen, indem die zusätzlichen Kapazitäten (5, 6, 7) zu- bzw. weggeschaltet werden.

3. System nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein nichtflüchtiges Speichermittel (12) vorgesehen ist, in dem die ermittelten Werte zum Abgleich des Schwingkreises (1, 2) abgespeichert werden.

4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
mindestens eine der zuschaltbaren Kapazitäten eine erste und eine zweite Teilkapazität (105, 205; 107, 207) umfaßt und daß die Teilkapazitäten jeweils über mindestens ein Schaltmittel (108, 208; 110, 210) miteinander verbindbar sind.

5. System nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

ein Verbindungsknoten zwischen der ersten und der zweiten Teilkapazität (105, 205; 107, 207) auf einen Anschluß (22) für ein Bezugspotential (VSS) schaltbar ist.

6. System nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Schwingkreis (1, 2) einen ersten Anschluß (4), an den die erste Kapazität (105; 107) angeschlossen ist, und einen zweiten Anschluß (3), an den die zweite Kapazität (205; 207) angeschlossen ist, aufweist, daß die erste und zweite Kapazität jeweils über ein Schaltmittel (108, 208; 110, 210) mit einem Anschluß für ein Versorgungspotential (VSS) verbunden sind und daß die Schaltmittel gleichsinnig ansteuerbar sind.

7. System nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Versorgungspotential (VSS) aus der an den Anschlüssen (3, 4) des Schwingkreises (1, 2) abgreifbaren Spannung mittels Gleichrichtung (20) und Glättung (23) gewonnnen wird.

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

FIG 1

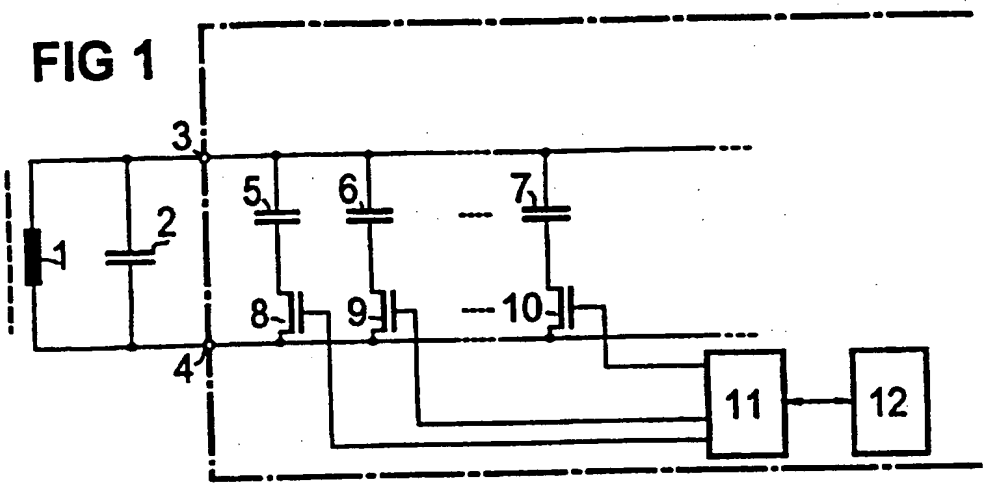
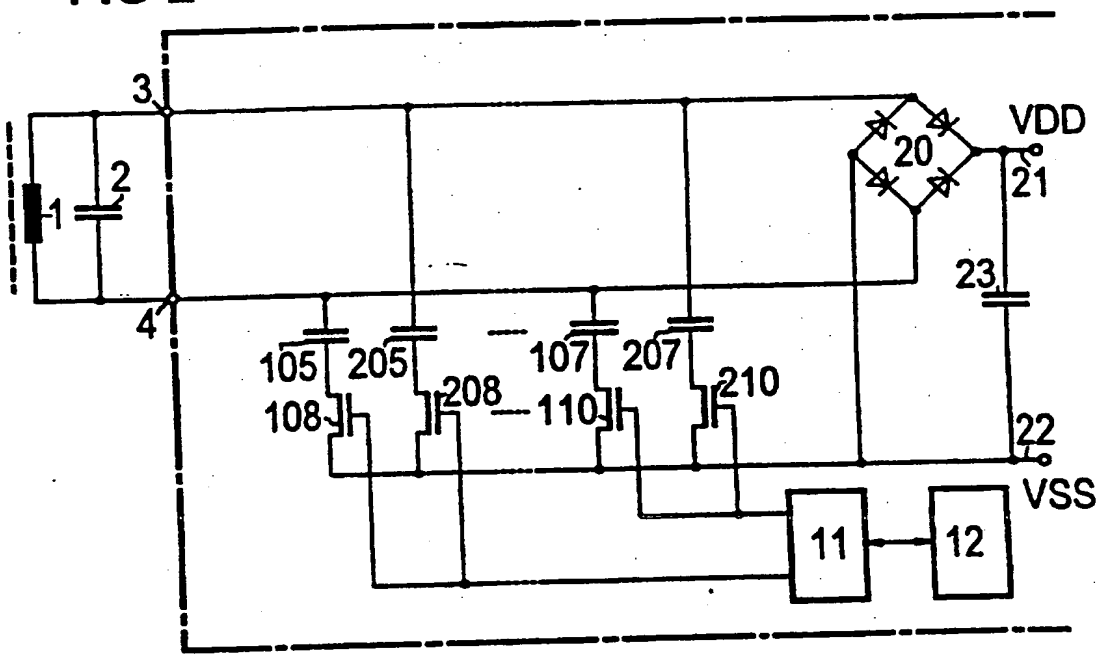

3
5
6
7
2
1
8
9
10
4
11
12

FIG 2


3
VDD
20
21
2
1
23
4
105
205
107
207
208
210
108
110
22
VSS
11
12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter nal Application No
PCT/DE 95/01491

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G06K7/08 G06K19/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO,A,93 23908 (AUCKLAND UNISERVICES LIMITED ET AL) 25 November 1993 see page 8, line 11 - line 30; figure 5 see page 11, line 22 - line 26; figure 7 see claims 10-12	1,4-7
A	DE,A,42 42 112 (EUROSIL ELECTRONIC) 16 June 1994 see the whole document	1-3
A	EP,A,0 297 688 (N.V. NEDERLANDSHE APPARATENFABRIEK NEDAP) 4 January 1989 see column 2, line 54 - column 4, line 33; figure 1	1-3

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 January 1996	08.02.96

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Forlen, G

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,27 48 584 (NAAMLOZE VENNOOTSCHAP NEDERLANDSCHE APPARATENFABRIEK NEDAP) 11 May 1978 see the whole document -----	1-3

1

BNSDOCID: <WO_____9813792A1_I_>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter nal Application No
PCT/DE 95/01491

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO-A-9323908	25-11-93	AU-B-	4093493	13-12-93
		AU-B-	4093593	13-12-93
		EP-A-	0640254	01-03-95
		EP-A-	0640255	01-03-95
		WO-A-	9323909	25-11-93
DE-A-4242112	16-06-94	EP-A-	0602448	22-06-94
EP-A-297688	04-01-89	NL-A-	8701565	01-02-89
		DE-A-	3879298	22-04-93
		JP-A-	1080892	27-03-89
		US-A-	5103222	07-04-92
DE-A-2748584	11-05-78	GB-A-	1577920	29-10-80
		AT-B-	362425	25-05-81
		BE-A-	860324	02-05-78
		CA-A-	1098989	07-04-81
		CH-A-	624235	15-07-81
		FR-A,B	2393372	29-12-78
		NL-A-	7711891	03-05-78
		SE-A-	7712204	01-05-78
		SU-A-	1003773	07-03-83
		US-A-	4196418	01-04-80

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/DE 95/01491

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G06K7/08 G06K19/07

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO,A,93 23908 (AUCKLAND UNISERVICES LIMITED ET AL) 25.November 1993 siehe Seite 8, Zeile 11 - Zeile 30; Abbildung 5 siehe Seite 11, Zeile 22 - Zeile 26; Abbildung 7 siehe Ansprüche 10-12	1,4-7
A	DE,A,42 42 112 (EUROSIL ELECTRONIC) 16.Juni 1994 siehe das ganze Dokument	1-3
A	EP,A,0 297 688 (N.V. NEDERLANDSHE APPARATENFABRIEK NEDAP) 4.Januar 1989 siehe Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 4, Zeile 33; Abbildung 1	1-3

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30.Januar 1996	08.02.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Forlen, G

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/DE 95/01491

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,27 48 584 (NAAMLOZE VENNOOTSCHAP NEDERLANDSCHE APPARATENFABRIEK NEDAP) 11.Mai 1978 siehe das ganze Dokument	1-3

1

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichu... ... die zur selben Patentfamilie gehören

Interr... ...ales Aktenzeichen
PCT/DE 95/01491

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO-A-9323908	25-11-93	AU-B-	4093493	13-12-93
		AU-B-	4093593	13-12-93
		EP-A-	0640254	01-03-95
		EP-A-	0640255	01-03-95
		WO-A-	9323909	25-11-93
DE-A-4242112	16-06-94	EP-A-	0602448	22-06-94
EP-A-297688	04-01-89	NL-A-	8701565	01-02-89
		DE-A-	3879298	22-04-93
		JP-A-	1080892	27-03-89
		US-A-	5103222	07-04-92
DE-A-2748584	11-05-78	GB-A-	1577920	29-10-80
		AT-B-	362425	25-05-81
		BE-A-	860324	02-05-78
		CA-A-	1098989	07-04-81
		CH-A-	624235	15-07-81
		FR-A,B	2393372	29-12-78
		NL-A-	7711891	03-05-78
		SE-A-	7712204	01-05-78
		SU-A-	1003773	07-03-83
		US-A-	4196418	01-04-80

BNSDOCID: <WO_____9613792A1_I_>

THIS PAGE BLANK (USPTO)